



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110306552 B

(45) 授权公告日 2021.01.19

(21) 申请号 201910360208.7

E21B 1/00 (2006.01)

(22) 申请日 2019.04.30

审查员 闵稀碧

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110306552 A

(43) 申请公布日 2019.10.08

(73) 专利权人 中国一冶集团有限公司

地址 430081 湖北省武汉市青山区工业大道3号

专利权人 武汉一冶钢结构有限责任公司

(72) 发明人 王冬 龚海涛 李少祥

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102

代理人 唐万荣

(51) Int.Cl.

E02D 7/18 (2006.01)

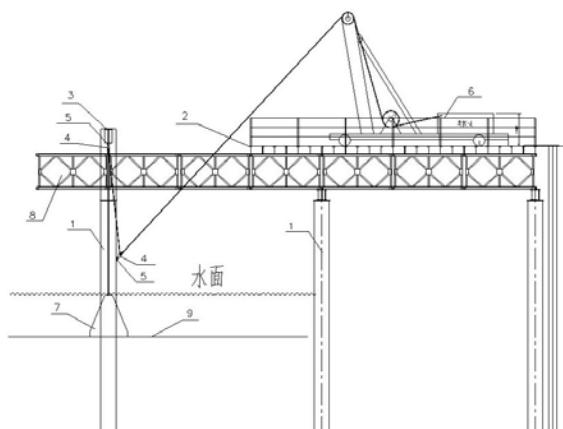
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

水下硬质层破碎的方法

(57) 摘要

本发明属于水下硬质层破碎技术领域,具体涉及一种水下硬质层破碎的方法,包括:S1、取三个桩位,用地质钻机在三根桩位钻桩位孔;S2、采用振动锤将三根钢管桩贯入硬质层上的三根桩位孔,在中间一根钢管桩露出水面1.5m处焊接一个吊,并在所述吊耳上安装滑轮;S3、对扁担梁放出三根钢管桩位子点;再在扁担梁另外需要施打钢管桩的点位上焊接吊耳,并在所述吊耳上安装滑轮;S4、将扁担梁架设在三根钢管桩上;S5、冲击钻机用吊至钢栈桥桥面系统指定位置,并与钢栈桥桥面系统进行加固连接;S6、冲击钻机放钢丝绳,与6t重锤连接;S7、冲击钻机开始施打硬质层进行破碎施工。本发明能安全有效的对水下硬质层进行破碎,从而使钢管桩能够顺利贯入。



1. 一种水下硬质层破碎的方法,其特征在于包括以下步骤:

S1、在钢栈桥桥面系统(2)前端水域取三个沿钢栈桥桥面系统(2)横向布置的桩位,用地质钻机在三根桩位对应的水下硬质层上钻桩位孔;

S2、采用振动锤将三根钢管桩(1)贯入硬质层上的三根桩位孔,待钢管桩(1)达到要求贯入度后,对三根钢管桩(1)找平,再焊接桩帽;在中间一根钢管桩(1)露出水面1.5m处焊接一个吊耳(5),并在所述吊耳(5)上安装滑轮(4);

S3、对扁担梁(3)进行测量,放出三根钢管桩(1)位置点;再在扁担梁(3)另外需要施打钢管桩(1)的点位上焊接吊耳(5),并在所述吊耳(5)上安装滑轮(4);

S4、将扁担梁(3)架设在三根钢管桩(1)上,焊接牢固;

S5、冲击钻机(6)吊至钢栈桥桥面系统(2)指定位置,并与钢栈桥桥面系统(2)进行加固连接;

S6、冲击钻机(6)放钢丝绳,依次穿过步骤S2和步骤S3中所述的滑轮(4),再与一6t重锤(7)连接;

S7、冲击钻机(6)收紧钢丝绳,开始施打硬质层(9)进行破碎施工。

2. 根据权利要求1所述的一种水下硬质层破碎的方法,其特征在于,所述步骤S1中每个桩位孔都采用直径220mm钻头沿桩位周向钻九个孔。

3. 根据权利要求1所述的一种水下硬质层破碎的方法,其特征在于,所述钢栈桥桥面系统(2)两侧各设有一用作操作平台的贝雷梁(8)。

## 水下硬质层破碎的方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于水下硬质层破碎技术领域,具体涉及一种水下硬质层破碎的方法。

### 背景技术

[0002] 顺着城市的发展,施工平面越来越狭窄,导致越来越多的城市高架桥、桥梁需要在水上施工。钢栈桥作为水上作业的常用施工便道,一般设计采用钢管桩基础,DZA 系列振动锤进行水上桥梁施工。以DZ90A 型号为例,具体参数如下:激振力0~579 KN,空载振幅0~6.6 mm,锤体质量6200kg,电机功率90KW,转速0~960r/min。DZA系列振动锤在施打钢管桩时,碰到渠底、河底有硬质层时,钢管桩难以贯入地质层。采用潜水员进行水下切割、爆破、钢围堰等方式对硬质层进行破碎,成本过高,安全性偏低,施工周期也较长。

### 发明内容

[0003] 针对上述技术问题,本发明的目的在于提供一种水下硬质层破碎的方法,能安全有效的对水下硬质层进行破碎,从而使钢管桩能够顺利贯入。

[0004] 为实现上述目的,本发明所采取的技术方案是:

[0005] 一种水下硬质层破碎的方法,其特征在于包括以下步骤:

[0006] S1、在钢栈桥桥面系统前端水域取三个沿钢栈桥桥面系统横向布置的桩位,用地质钻机在三根桩位对应的水下硬质层上钻桩位孔;

[0007] S2、采用振动锤将三根钢管桩贯入硬质层上的三根桩位孔,待钢管桩达到要求贯入度后,对三根钢管桩找平,再焊接桩帽;在中间一根钢管桩露出水面1.5m 处焊接一个吊,并在所述吊耳上安装滑轮;

[0008] S3、对扁担梁进行测量,放出三根钢管桩位子点;再在扁担梁另外需要施打钢管桩的点位上焊接吊耳,并在所述吊耳上安装滑轮;

[0009] S4、将扁担梁架设在三根钢管桩上,焊接牢固;

[0010] S5、冲击钻机吊至钢栈桥桥面系统指定位置,并与钢栈桥桥面系统进行加固连接;

[0011] S6、冲击钻机放钢丝绳,依次穿过步骤S2和步骤S3中所述的滑轮4,再与一6t 重锤连接;

[0012] S7、冲击钻机收紧钢丝绳,开始施打硬质层进行破碎施工。

[0013] 进一步,所述步骤S1中每个桩位孔都采用直径220mm钻头沿桩位周向钻九个孔。

[0014] 进一步,所述钢栈桥桥面系统2两侧各设有一用作操作平台的贝雷梁。

[0015] 本发明的有益效果为:

[0016] (1)采用工程常用设备及工艺进行组合,形成一种新技术,进行破碎水下硬质层,相对于以往水下破碎的常用方案(爆破、水中啄木鸟等),利用该技术可以减少施工时间,能使机械和人工成本大大降低。

[0017] (2)该技术采用设备简单易用,可操作性强,而且破碎效果显著,对水下大部分地层适用。

[0018] (3) 该技术可以利用设备岸上操作,无需水下作业,相对于水下破碎的常用方案,安全性较高,机械和人工成本大大降低。

### 附图说明

- [0019] 图1为实施例中采用本方法施工时的侧视图示意图。
- [0020] 图2为实施例中采用本方法施工时的正视图示意图。
- [0021] 图3为实施例中采用本方法施工时的俯视图示意图。
- [0022] 图中:1—钢管桩,2—钢栈桥桥面系统,3—扁担梁,4—滑轮,5—吊耳,6—冲击钻机,7—重锤,8—贝雷梁,9—硬质层。

### 具体实施方式

[0023] 为了更好地理解本发明,下面结合实施例和附图对本发明的技术方案做进一步的说明。

[0024] 如图1、2、3所示,一种水下硬质层破碎的方法,包括以下步骤:

[0025] S1、在钢栈桥桥面系统2前端水域取三个沿钢栈桥桥面系统2横向布置的桩位(三根桩位包括两端及中间位置的桩位),用地质钻机在三根桩位对应的水下硬质层上钻桩位孔(用直径220mm钻头钻9个孔);

[0026] S2、采用DZ90A振动锤7将三根钢管桩1贯入硬质层上的三根桩位孔,待钢管桩1达到要求贯入度后,对三根钢管桩1找平,再焊接桩帽;在中间一根钢管桩1露出水面1.5m处焊接一个吊耳5,并在所述吊耳5上安装滑轮4(使用50t履带吊将该滑轮4吊至吊耳5处,用吊环连接);

[0027] S3、对扁担梁3进行测量,放出三根钢管桩1位子点;再在扁担梁3另外需要施打钢管桩1(除了上述三个钢管桩1以外的)的点位上焊接吊耳5,并在所述吊耳5上安装滑轮4(使用50t履带吊将该滑轮4吊至扁担梁3下方对应的吊耳5处,用吊环连接);

[0028] S4、将扁担梁3架设在三根钢管桩1上,焊接牢固;

[0029] S5、冲击钻机6用50t履带吊吊至钢栈桥桥面系统2指定位置,并与钢栈桥桥面系统2进行加固连接;所述钢栈桥桥面系统2两侧各设有一用作操作平台的贝雷梁8;

[0030] S6、冲击钻机6放钢丝绳,依次穿过步骤S2和步骤S3中所述的滑轮4(型号HQGK1-20t),再与一6t重锤7连接;

[0031] S7、冲击钻机6收紧钢丝绳(带上力后,进行安全性和稳定性检测),开始施打硬质层9进行破碎施工(冲击钻机6施工过程同一般冲击钻机6打桩过程,根据硬质层9的厚度来控制重锤7贯入深度,一般500mm~1000mm)。

[0032] 所述步骤S1中每个桩位孔都采用直径220mm钻头沿桩位周向钻九个孔。

[0033] S8、待将硬质层9破碎后,钢栈桥桥面系统2进入一般施工程序,地质钻机提前进行下一排桩位的钻孔。钢栈桥桥面系统2施工至下一排钢管桩时,重复以上步骤。

[0034] 所述钢管桩1,Φ630,钢栈桥的桩基部分,也起到扁担梁的支架作用。

[0035] 所述扁担梁3为H型钢(HW600x300b),用于将滑轮4的力传递给钢管桩1.

[0036] 所述滑轮4(HQGK1-20t),用于导向钢丝绳;

[0037] 所述吊耳5,用于滑轮4和扁担梁3、钢管桩1连接;

[0038] 所述重锤7重6t,用于水下砸碎硬质层9。

[0039] 所述贝雷梁8为321型,用于支撑简易的操作平台。

[0040] 以上说明仅为本发明的应用实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明申请专利范围所作的等效变化,仍属本发明的保护范围。

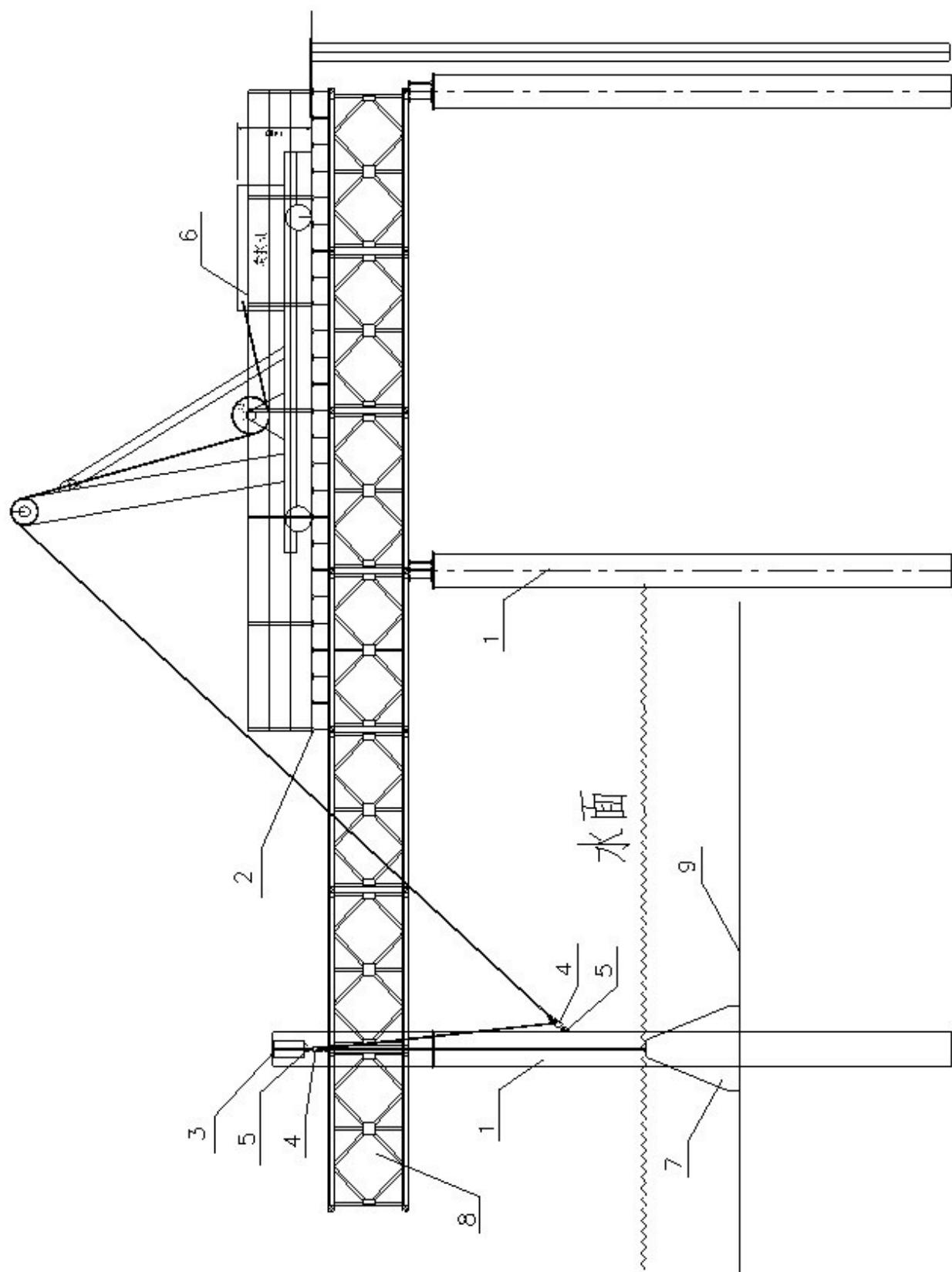


图1

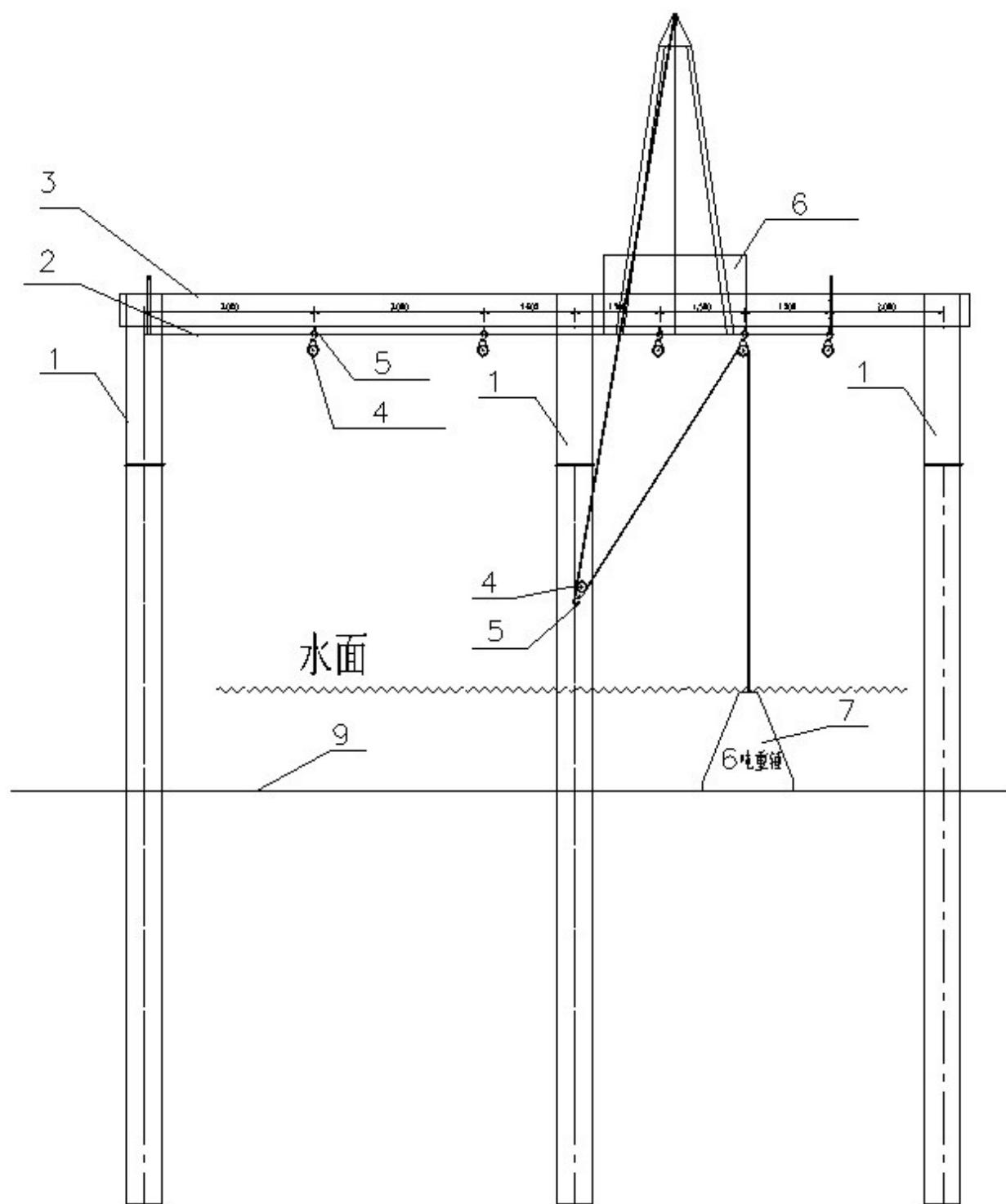


图2

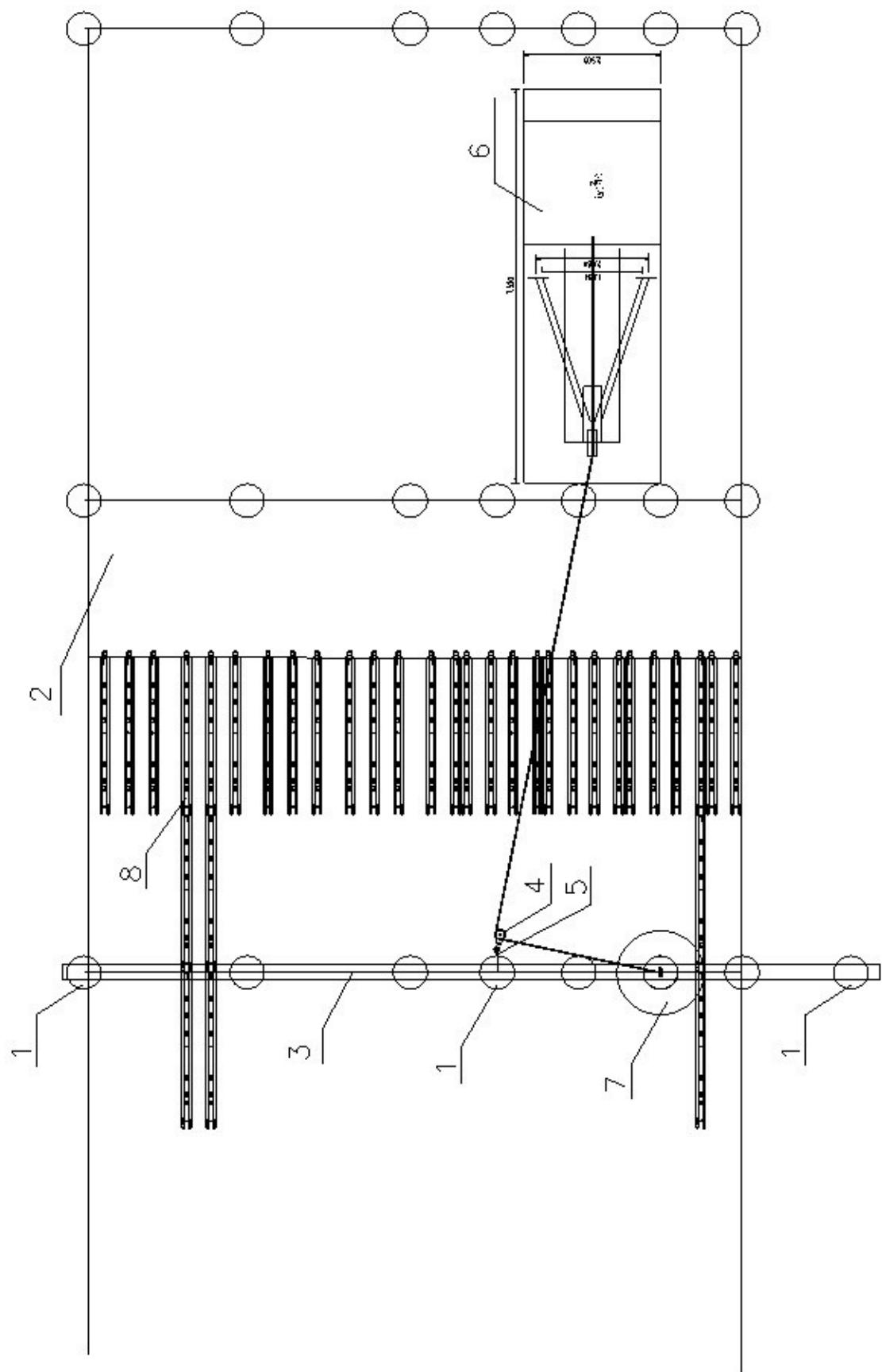


图3